

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-26406

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月5日

B 23 B 31/20

B

7632-3C

審査請求 有 請求項の数 3 (全7頁)

⑭ 発明の名称 施盤用チャック装置

⑯ 特 願 平1-158834

⑰ 出 願 平1(1989)6月21日

⑱ 発 明 者 玉 田 尚 哉 奈良県大和郡山市北郡山町106番地 株式会社森精機製作所内

⑲ 発 明 者 山 口 義 則 奈良県大和郡山市北郡山町106番地 株式会社森精機製作所内

⑳ 出 願 人 株式会社森精機製作所 奈良県大和郡山市北郡山町106番地

㉑ 代 理 人 弁理士 高良 英 通

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

旋盤用チャック装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 主軸台(20)に回転自在に支持された中空軸からなる主軸(21)の先端にコレットチャックのコレット本体(31)が取り付けられ、

前記コレット本体(31)に取り付けたコレット(32)を開閉するテーパ付きスリーブ(35)が、前記コレット本体(31)に軸方向のみ移動可能に取り付けられると共に、前記コレット本体(31)にねじ嵌合(38, 39)したスラストハウジング(37)内に回転可能に嵌装され、

前記スラストハウジング(37)は、前記主軸台(20)に付設した係合手段(45)によって軸方向のみ移動可能に係合保持されるようになっており、この係合保持の状態において、前記主軸(21)の正逆回転動作に連動して前記スラストハウジング(37)が軸方向へ移動し、前記テーパ付きスリーブ(35)を介して前記コレット

(32)が開閉されるように構成され、

一方、前記主軸(21)の回転作業時においては、前記係合手段(45)による前記スラストハウジング(37)の係合保持が解除されるように構成されていることを特徴とする

旋盤用チャック装置。

(2) 前記係合手段(45)が、

前記主軸台(20)の前側に固装した筒状ハウジング(46)と、

該筒状ハウジング(46)に内装され前記主軸(21)の軸方向へ往復作動するピストン(47)と、

該ピストン(47)の前面に取り付けられ、内周面及び外周面に歯(54, 55)を有するリング状のロックギヤ(52)とを備え、

前記ロックギヤ(52)が、前記筒状ハウジング(46)の内周面に設けた内歯ギヤ(51)と、前記スラストハウジング(37)の外周面に設けた外歯ギヤ(43)とに噛合して、前記スラストハウジング(37)を軸方向のみ移動可能に係合

保持し、

かつ、前記ピストン(47)の移動により前記ロックギヤ(52)が前記外歯ギヤ(43)から離脱して、前記スラストハウジング(37)の係合保持が解除されるようになっている請求項(1)記載の旋盤用チャック装置。

(3) 前記主軸(21)を回転駆動する電動モータ(26)が前記主軸台(20)に内蔵されていることを特徴とする請求項(1)又は(2)記載の旋盤用チャック装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明は、旋盤の主軸先端に取り付けるチャック装置に係り、特に棒状のワーク、すなわちバー材を加工する場合に適した旋盤用チャック装置に関する。

#### 従来の技術

従来、旋盤によりバー材を加工する場合のチャック装置は、第4図に例示するように、軸線に沿って延びる貫通孔2を有する主軸1の先端にコレ

また、油圧シリンダ8の作動油の発熱が大きく、この熱が主軸1に伝わって主軸台その他の機械系に熱変位による悪影響を及ぼすという問題点があった。

更に、主軸1の貫通孔2にドロースリーブ6が挿通しているため、供給するバー材Wの外径寸法がドロースリーブ6の内径以内に制約されていた。

本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、主軸の先端に取り付けたコレットチャックの開閉手段を前記コレットチャックの外周領域に設けると共に、前記主軸の回転力をコレットの開閉操作に利用することによって、上記従来のチャック装置における油圧シリンダ及びドロースリーブを不要とし、機械の横巾が小さく、全体がコンパクトに構成できる旋盤用チャック装置を提供することを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明の旋盤用チャック装置においては、主軸台に回転自在に支持された中空軸からなる主軸の先端にコレットチャ

ットチャック3を取り付け、該コレットチャック3のコレット4を開閉させる手段として、テーパ付きスリーブ5に連結したドロースリーブ6を貫通孔2を通じて主軸1の後方へ突出させると共に、主軸1の後端にアダプタ7を介して付設した油圧シリンダ8に連動連結させた構造を備えている。また、主軸1を回転駆動する手段として、通常、主軸台10より後方へ突出した主軸部分に伝動プーリ9を底装した構造になっている。

#### 発明が解決しようとする課題

しかし、上記従来のチャック装置では、図面からも明らかなように、主軸台10から後方への引っ張り量が長くなり、しかも、バー材Wを加工する場合には油圧シリンダ8の後方にバーフィード11が配設されるので、機械全体の横巾が長くなり、据付けスペースも大きくなる不都合があった。特に、コレットチャック3から油圧シリンダ8までの距離が長いので、供給するバー材Wも長い材料を使用する必要があり、バーフィード11自体も長くなるという問題点があった。

ックのコレット本体に取り付けられ、前記コレット本体に取り付けたコレットを開閉するテーパ付きスリーブが、前記コレット本体に軸方向にのみ移動可能に取り付けられると共に、前記コレット本体にねじ嵌合したスラストハウジング内に回転可能に嵌装され、前記スラストハウジングは、前記主軸台に付設した係合手段によって軸方向のみ移動可能に係合保持されるようになっており、この係合保持の状態において、前記主軸の正逆回転動作に連動して前記スラストハウジングが軸方向へ移動し、前記テーパ付きスリーブを介して前記コレットが開閉されるように構成され、一方、前記主軸の回転作業時においては、前記係合手段による前記スラストハウジングの係合保持が解除されるように構成されている。

前記係合手段の具体的な構成としては、前記主軸台の先端に固装した筒状ハウジングと、該筒状ハウジングに内装され前記主軸の軸方向へ往復作動するピストンと、該ピストンの前面に取り付けられ、内周面及び外周面に歯を有するリング状の

ロックギヤとを備え、前記ロックギヤが、前記筒状ハウジングの内周面に設けた内歯ギヤと、前スラストハウジングの外周面に設けた外歯ギヤとに嚙合して、前記スラストハウジングを軸方向のみ移動可能に係合保持し、かつ、前記ピストンの移動により前記ロックギヤが前記外歯ギヤから離脱して、前記スラストハウジングの係合保持が解除されるようにした装置を採用すると効果的である。

また、前記主軸を回転駆動する手段として、前記主軸台に内蔵されるビルトインモータを採用することが好ましい。

#### 作 用

上記のように構成された旋盤用チャック装置によれば、前記係合手段が前記スラストハウジングに係合保持した状態において、前記主軸が正逆回転すると、その回転力は前記スラストハウジングの軸方向への往復運動に変換され、該スラストハウジングに連動して軸方向へ往復運動する前記テーパ付スリーブによって前記コレットが開閉され

に底装され、ロータ28は主軸21に外嵌して固装されている。

31はコレットチャックのコレット本体で、筒状体に形成され、主軸21の先端にフランジ30を介して固着されている。該コレット本体31にコレット32がねじ嵌合により嵌着固定されている。コレット32は通常の引き型コレットと同一の構造を有し、端面から軸線と平行に延びるスリット33(第3図参照)が周方向へ等間隔を隔てて3ないし6本加工されていて、常時開き勝手に付勢されている。また、コレット本体31の先端部分の外周面には周方向に等間隔を隔てて4本のキー溝34が設けられている。

35はコレット32を開閉するテーパ付きスリーブで、キー溝34に係合する4本のキー36が内周面より中心に向けて突出した姿勢で嵌着されており、各キー36をキー溝34に係合してコレット本体31に被嵌され、コレット本体31に対してキー溝34の範囲内において軸方向のみ移動可能になっている。

る。したがって、前記主軸の回転動作を制御するだけで、前記コレットのクランプ力が容易に、かつ自在に加減できる。

しかも、従来のチャック装置における油圧シリンダ及びドローチューブが不要となる。

#### 実 施 例

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は、本発明による旋盤用チャック装置の断面図で、該チャック装置を用いて棒状のワーク(バー材)Wをチャックキングし、該ワークWの先端突出部分を工具Tで加工している状態を示している。

20は主軸台、21は主軸で、軸線に沿って延びる貫通孔22を有する中空軸に形成され、軸受23、24及び25を介して主軸台20に回転自在に支承されている。

主軸21を回転駆動するスピンドルモータ26は、主軸台20に一体的に組み込んだビルトイン構造になっていて、ステータ27は主軸台20内

37はテーパ付きスリーブ35を軸方向へ往復移動させるためのスラストハウジングで、スリーブ35に被嵌する円筒体に形成され、その後端開口部の内周面に設けた雌ねじ38がコレット本体31の外周面に設けた雄ねじ39に相対回転可能にねじ嵌合してコレット本体31に連動連結され、コレット本体31と一体に同時回転すると共に、軸方向へ移動可能になっている。スリーブ35はスラストハウジング37の内奥に突設した環状段部40と前カバー41との間に相対回転可能に保持され、かつ、両側にスラストベ어링42(第2図参照)を介装してスラストハウジング37のスラスト力がスリーブ35にスムーズに伝達されるようにしてある。また、スラストハウジング37の外周面には後述する係合手段45のロックギヤ52が嚙合する外歯ギヤ43が一体的に設けられている。

45はコレット32の開閉操作時にスラストハウジング37を軸方向のみ移動可能に係合保持するための係合手段である。該係合手段45は、主

軸台20の前側に固装され、上記コレットチャックの外周を包囲する筒状ハウジング46と、該筒状ハウジング46に摺動可能に組み込まれ、主軸21の軸方向へ往復動するピストン47とを備えている。ピストン47は、筒状ハウジング46との間に形成したシリンダ室48にエア通路49を通じて供給される圧空気により前方（第1図及び第2図の右方向）へ移動せしめられると共に、圧空気を解除すると筒状ハウジング46の前端部内側に装入した押しばね50の作用によって後方（第1図及び第2図の左方向）の定位置（第1図参照）へ移動せしめられるようになっている。また、筒状ハウジング46の前端部内周面には内歯ギヤ51が設けられている。

52はピストン47の前面にボルト53により固定されたロックギヤで、リング状に形成され、内周面にスラストハウジング37の外歯ギヤ43に啮合する内歯ギヤ54を有し、外周面に筒状ハウジング46の内歯ギヤ51に啮合する外歯ギヤ55を有している。そして、第2図に示すように、

転が停止したのち、シリンダ室48に圧空気が供給され、ピストン47が押しばね50に抗して右方へ前進移動する。このピストン47の移動に伴い、第2図の下半部分に示すように、ロックギヤ52の内歯ギヤ54がスラストハウジング37の外歯ギヤ43に啮合し、ロックギヤ52によってスラストハウジング37が軸方向のみ移動可能に係合保持される。

次に、スピンドルモータ26を制御して主軸21を正回転方向（右回転）へ数回転させる。この主軸21の回転力は離ねじ38と雄ねじ39との相對運動によってスラストハウジング37の軸方向への直線運動に変換され、スラストハウジング37が第2図の上半部分に示す位置まで左方へ移動する。このスラストハウジング37の軸方向への移動に連動してテーパ付きスリーブ35も左側へ移動し、その結果、コレット32が開いてワークWのクランプ力が解除される。この状態でワークWをワークフィード57により所定の長さだけ右方へ押し出して次の加工準備に入る。

ピストン47が前進移動したとき、ロックギヤ52が外歯ギヤ43と内歯ギヤ51とに啮合して、スラストハウジング37を軸方向のみ移動可能に係合保持する。また、第1図に示すように、ピストン47が後退移動したとき、ロックギヤ52の内歯ギヤ54が外歯ギヤ43から離脱して、ロックギヤ52によるスラストハウジング37の係合保持が解除されるようになっている。

図中56は筒状ハウジング46の前カバー、57は主軸台20の後側に付設したバーフィードである。

第1図は、上記構成を有するチャック装置のコレット32で棒状ワークWをクランプし、該ワークWの先端突出部分を切削工具Tにより旋削加工している状態を示している。このとき、上述のようにロックギヤ52が外歯ギヤ43から離脱してスラストハウジング37の係合保持が解除されており、スラストハウジング37は主軸21と一体に回転している。

工具Tによる旋削加工が終了し、主軸21の回

次に、スピンドルモータ26を制御して主軸21を逆回転方向（左回転）へ数回転させる。この主軸21の回転運動によって、スラストハウジング37が上述とは逆に第2図の下半部分に示す位置まで右側へ移動し、該スラストハウジング37に連動するテーパ付きスリーブ35によってコレット32を閉じ、再びコレット32によりワークWをクランプする。続いて、シリンダ室48内の圧空気を解放すると、押しばね50の作用によりピストン47が第1図に示す定位置まで左方へ後退移動し、その結果、ロックギヤ52は外歯ギヤ43から離脱して、ロックギヤ52によるスラストハウジング37の係合保持が解除される。この状態で主軸21を回転駆動して、次の旋削作業が開始される。

#### 発明の効果

以上説明したように、本発明によるチャック装置は、主軸の先端に取り付けたコレットチャックの閉閉手段を前記コレットチャックの外周領域に設けると共に、前記主軸の回転力をコレットの開

閉操作に利用するように構成したから、従来のチャック装置における油圧シリンダ及びドロチューブが不要となり、装置全体を短くかつコンパクトにできる。

特に、前記主軸を回転駆動するスピンドルモータとして主軸台に内蔵されるビルトインモータを採用すると、一層のコンパクト化が図れると同時に、剛性を高めることが可能となる。

また、油圧シリンダが不要となるため、旋盤から油圧ユニットを除去することが可能となり、油圧シリンダの発熱等による悪影響が解消される。

更に、ドロチューブが不要となるため、主軸の貫通孔が棒状ワーク（バー材）の供給に有効に利用することができる。

また、前記主軸の回転動作を制御するだけで、前記コレットのクランプ力が容易に、かつ自在に加減できるので、パイプ材などクランプひずみの影響を受けやすいワークを最適なクランプ力で確実にクランプすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る旋盤用チャック装置の実施例を示す縦断正面図、第2図は同要部の作動状態を示す拡大縦断正面図、第3図は第2図の3-3線に沿う矢視断面図、第4図は従来装置の要部縦断正面図である。

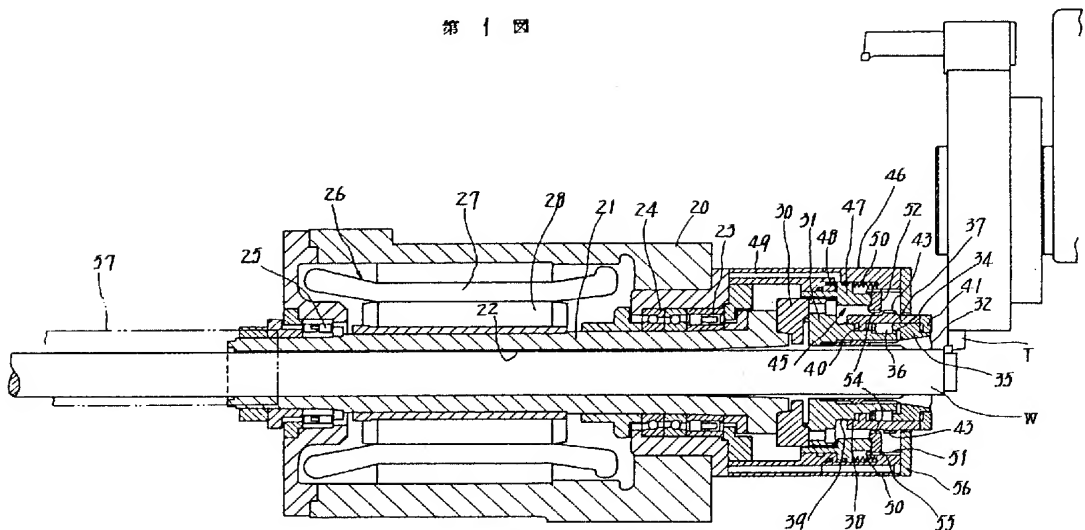
- |              |             |
|--------------|-------------|
| 20…主軸台       | 21…主軸       |
| 22…貫通孔       | 26…スピンドルモータ |
| 31…コレット本体    | 32…コレット     |
| 35…テーパ付きスリーブ |             |
| 37…スラストハウジング |             |
| 38…雌ねじ       | 39…雄ねじ      |
| 43…外歯ギヤ      | 45…係合手段     |
| 46…筒状ハウジング   | 47…ピストン     |
| 51…内歯ギヤ      | 52…ロックギヤ    |
| 54…内歯ギヤ      | 55…外歯ギヤ     |

特許出願人 株式会社 森精機製作所

代理人 弁理士 高 良 英 通

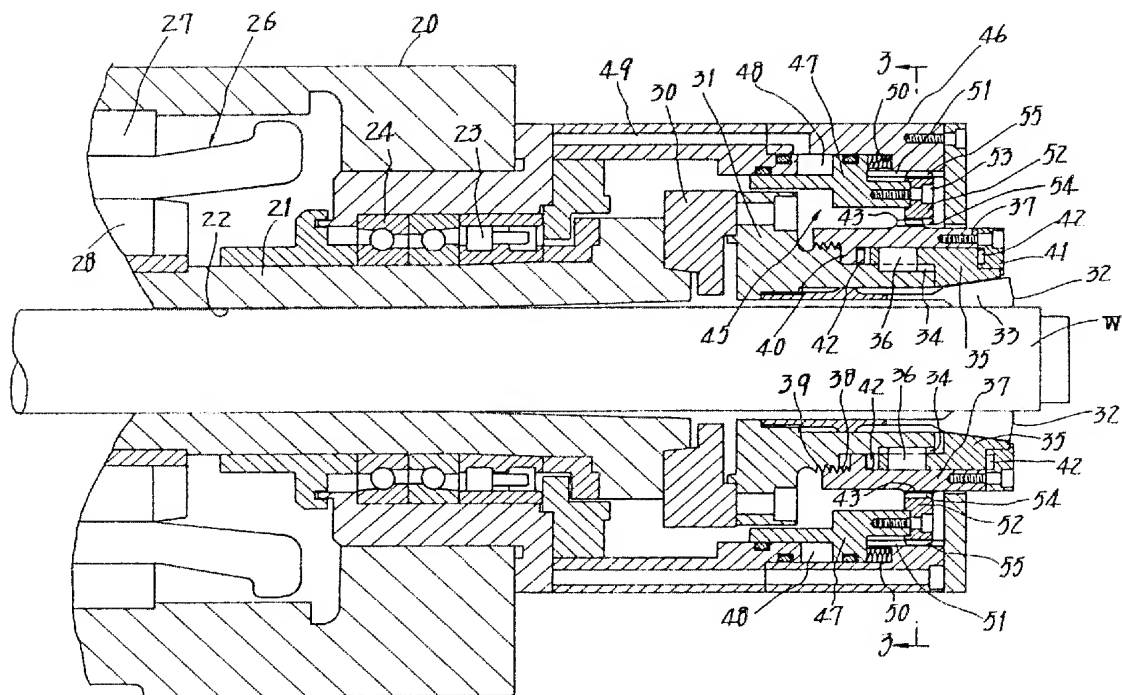


第1図

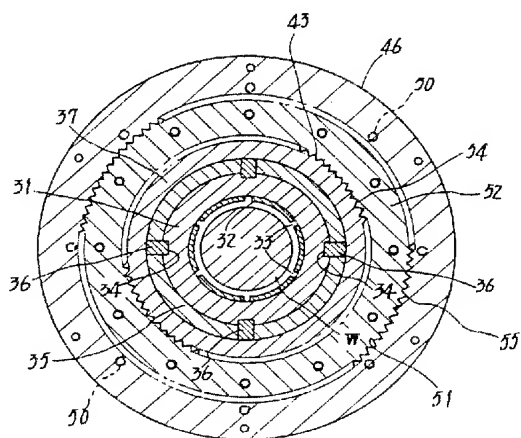


- |              |              |         |
|--------------|--------------|---------|
| 20…主軸台       | 21…主軸        | 22…貫通孔  |
| 26…スピンドルモータ  | 31…コレット本体    | 32…コレット |
| 35…テーパ付きスリーブ | 37…スラストハウジング | 38…雌ねじ  |
| 39…雄ねじ       | 43…外歯ギヤ      | 45…係合手段 |
| 46…筒状ハウジング   | 47…ピストン      | 51…内歯ギヤ |
| 52…ロックギヤ     | 54…内歯ギヤ      | 55…外歯ギヤ |

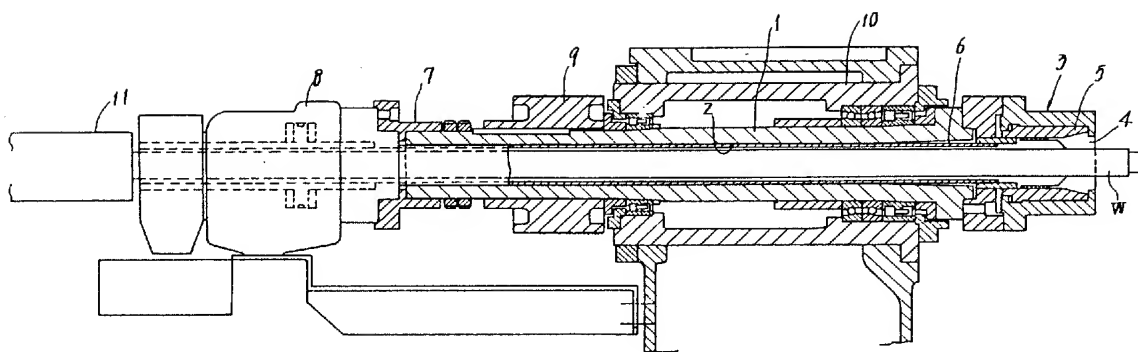
第 2 圖



第 3 圖



第 4 図



**PAT-NO:** JP403026406A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 03026406 A  
**TITLE:** CHUCKING DEVICE FOR LATHE  
**PUBN-DATE:** February 5, 1991

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TAMADA, NAOYA	
YAMAGUCHI, YOSHINORI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KK MORI SEIKI SEISAKUSHO	N/A

**APPL-NO:** JP01158834

**APPL-DATE:** June 21, 1989

**INT-CL (IPC):** B23B031/20

**US-CL-CURRENT:** 279/4.09 , 279/7



## **ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To attempt to miniaturize a device by providing such a construction in which a collet chuck is attached to the top end of a main shaft, the collet is opened and closed in connection with normal or reverse rotation of the main shaft when a housing and a lock gear are engaged together, and the above- mentioned engagement is released when the main shaft is driven in rotation.

**CONSTITUTION:** After stopping rotation of a main shaft 21, compressed air is sent to a cylinder chamber 48, a piston 47 is moved to the right, the internal gear 54 of a lock gear 52 and the external gear 43 of a thrust housing 37 mesh each other, and a thrust housing 37 is made movable only in axial direction. When the main shaft 21 is rotated rightward in several turns by a motor 26 under this condition, relative motion between a female thread 38 and a male thread 39 occurs, the thrust housing 37 is moved to the left, a tapered sleeve 35 is also moved to the left to open a collet 32, and a work piece W is made movable. When the main shaft 21 is turned in reverse direction to the above, next, respective parts operate reversely to the above-mentioned directions and the collet 32 is closed. When compressed air in the cylinder chamber 48 is

released, holding on engagement mentioned above is released, and under this condition, the main shaft 21 is driven in rotation to perform cutting.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio